SWCC GROUP Creating for the Future

指定建築材料 大臣認定番号:MVBR-0405
MVBR-0300

免震アイソレータ Ver.6

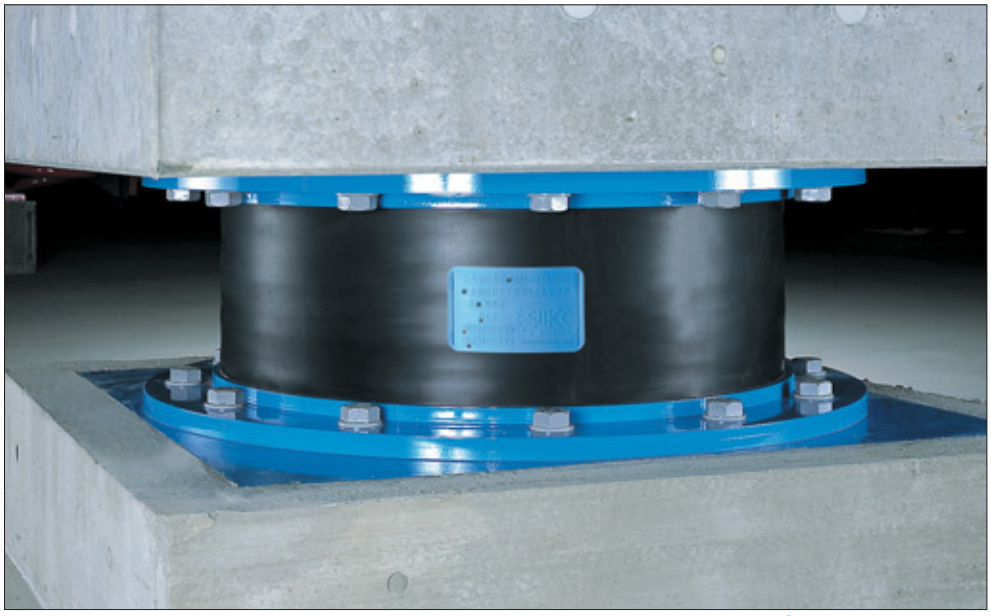
SEISMIC ISOLATOR

昭和電線デバイステクノロジー株式会社
www.swcc.co.jp/

長周期免震アイソレータ

4秒免震を実現した
昭和電線の
天然ゴム系
積層ゴムアイソレータ

構造　免震アイソレータは建物の荷重を支承し、地震時には水平方向に軟らかく変形することで、建物への地震力の伝達を軽減する重要な部材です。構造はゴムと中間鋼板を交互に積層し、連結鋼板でサンドイッチし加硫成型されています。ゴム材料は、低せん断弾性率かつ高耐久性を有する天然ゴムを使用しております。また、中間鋼板の露出外周面に保護ゴムを装着することにより、耐候性・耐オゾン性・防湿性をさらに向上させました。

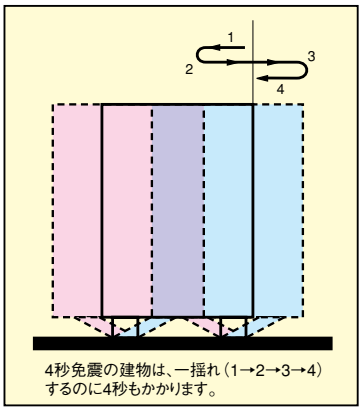


免震アイソレータ

SEISMIC ISOLATOR

最高の免震を実現するのは4秒免震なのです

免震効果の尺度は建物の一次固有周期で表すことができます。一次固有周期とは、免震建物では下図左のように、水平方向に一揺れするのに要する時間のことを言います。一次固有周期を4秒以上にすると、下のグラフのように、大地震における建物の揺れの強さは地震波の種類に関わらずほぼ一定になり、その強さも小さくなります。一方、例えば一次固有周期が2秒程度の短い建物では、揺れの強さは地震波で大きく変わり、その強さは4秒の建物の何倍にもなります。すなわち4秒免震であれば「建物は地震との関係が切れた」ということができます。昭和電線の免震アイソレータは、この究極の4秒免震を実現します。



4秒免震の建物は、一揺れ（1→2→3→4）するのに4秒もかかります。

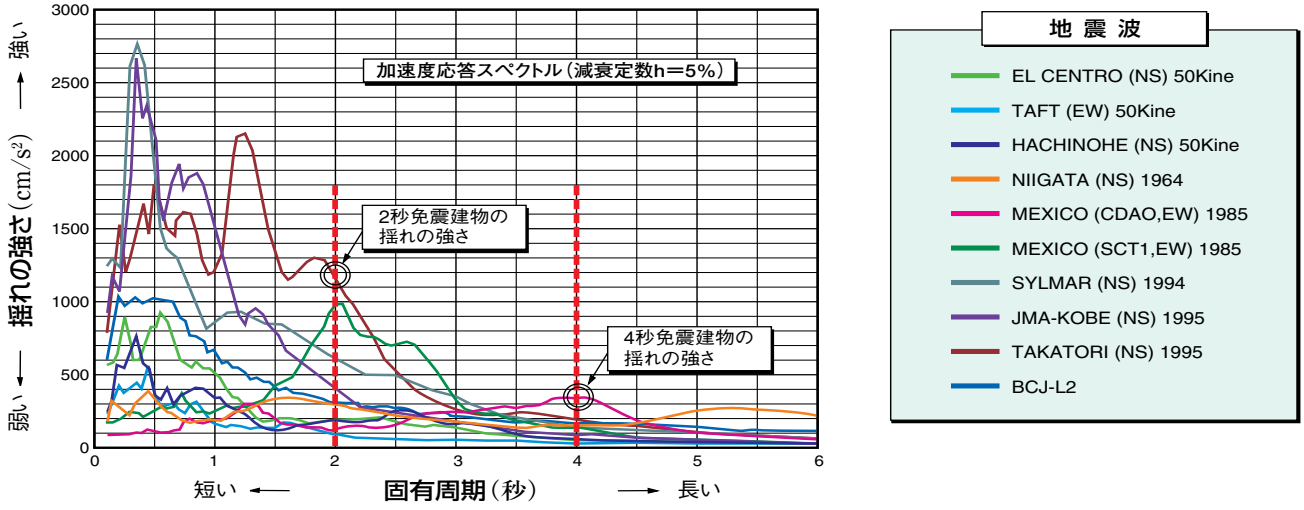
内部空間も安全　　水平にゆっくりの揺れ

固有周期4秒の免震

地震発生

●地震の恐怖感が軽減されます。
●耐震構造より格段に高い耐震安全性が得られます。
●地震から資産を守り、経済的です。

建物の一次固有周期と揺れの強さの関係



【出典】（社）日本建築学会、「免震構造設計指針」、丸善（株）、2001.9　　（株）日本免震研究センター パンフレット

ことばの説明

○ 免震建物の一次固有周期T_f
ダンパーの剛性を無視し、上部構造を剛体と仮定したときの免震建物の固有周期。
積層ゴムアイソレータの水平剛性の合計K_hと建物重量Wを用い、次式で算出する。

$$T_f = 2\pi\sqrt{\frac{W}{K_h \cdot g}} \fallingdotseq 2\pi\sqrt{\frac{D_0 \cdot \sigma}{S_2 \cdot G \cdot g}}$$

（$S_1 \geqq 25$ かつ $S_2 \geqq 5$の場合のみ、γ 250%までK_hが線形とみなせるため、この式が成立します。）

ここで g：重力加速度
D_0：ゴム外径
σ：面圧
S_2：二次形状係数
G：積層ゴム材料のせん断弾性率

○ 一次形状係数 S_1　（$S_1 = (D_0 - D_i)/4t_r$）　D_i：ゴム内径、t_r：1層のゴム厚さ
ゴム一層の拘束面積を自由表面積（側表面積）で除した値で、大きいほど鉛直剛性が高くなる。

○ 二次形状係数 S_2　（$S_2 = D_0 / n \cdot t_r$）　n：ゴムの層数
積層ゴムの直径をゴム総厚で除した値で、積層ゴムの水平安定性を表す指標。

○ 面圧 σ
積層ゴムアイソレータに作用する軸力（鉛直荷重）を受圧面積で除した鉛直方向の平均応力度。

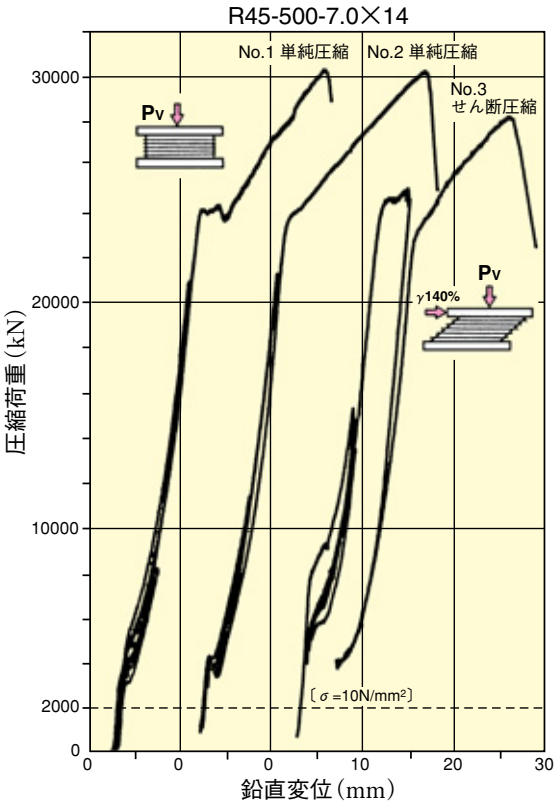
○ せん断ひずみ γ
積層ゴムアイソレータの水平変形時にゴムに生じる水平方向のひずみ。

【出典】高山峯夫、「4秒免震への道」、理工図書（株）、1997.8

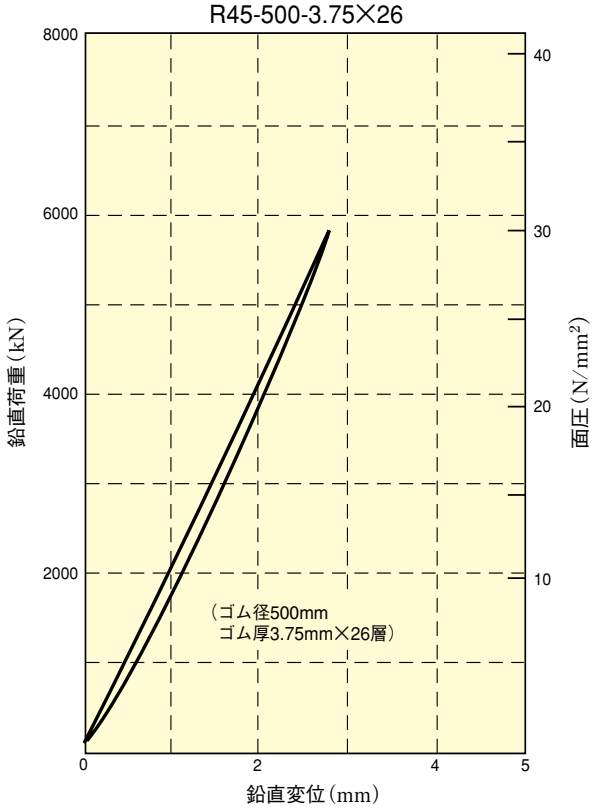
特　長

1 安定な構造

○ 昭和電線の免震アイソレータは、限りなく天然ゴムに近いゴム材料と、一次形状係数（S_1）≒31、二次形状係数（S_2）≒5の形状を採用することにより、建物荷重を長期間安全に支承し、地震時の水平変形に座屈しない安定な構造です。
○ 従来と比較して高い面圧（当社比）で長期間使用できるために、各サイズの鉛直支承荷重が向上し、コストパフォーマンスに優れた積層ゴムを提供できるようになりました。

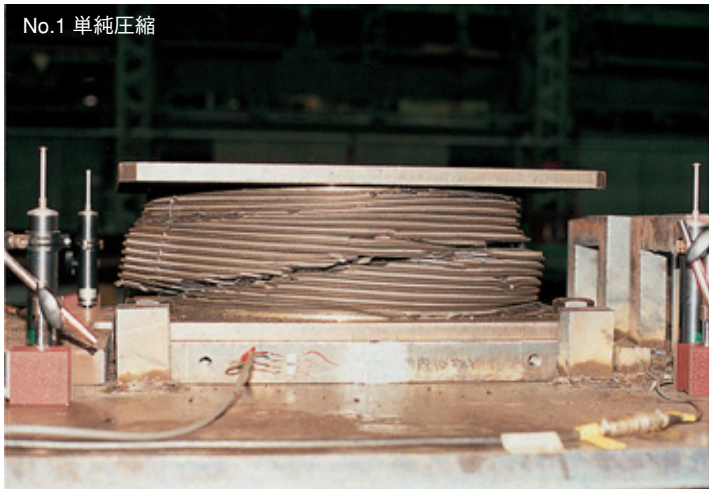


高い限界耐力を実証した圧縮破壊実験



高い鉛直剛性を表している履歴特性

【出典】福岡大学 工学部 建築学科 多田研究室、「免震構造の実践的研究」、1995.7



免震アイソレータの圧縮破壊状況（中間鋼板から破壊しています）

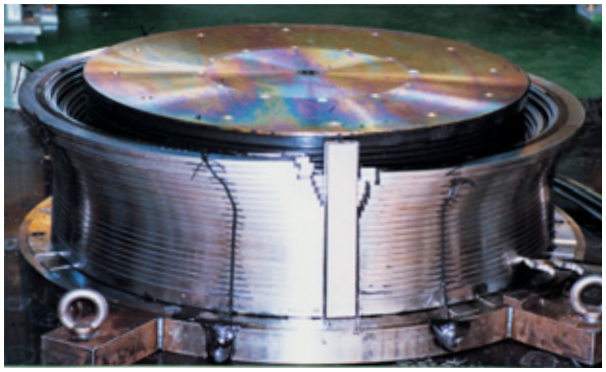
免震アイソレータの破断面（常用荷重の10倍以上の約30,000kNで破断しました）

2 鋼板露出型

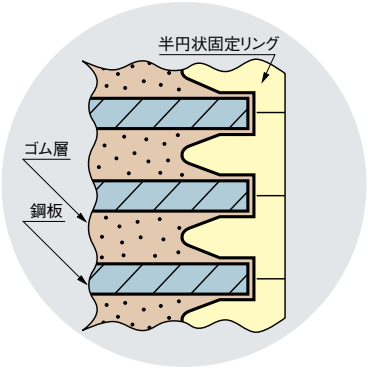
○ 昭和電線の免震アイソレータは円筒状の金型内に、ゴムと中間鋼板を積層し、一体に成型、加硫接着します。中間鋼板は金型内の半円状固定リングにより拘束されるため、荷重を支える本体ゴムより突出した形状に成型されます。他社と比較しても類のない、このユニークな形状は鋼板露出型と名付けられました。

○ 鋼板露出型は、各ゴム層および中間鋼板の整列が一目でわかるため、品質管理が容易です。また、成型時の熱伝導が従来に比べて均一化されるため、各ゴム層に加わる熱履歴が均質化され、良好な特性と接着性能を得ることができます。安定した形状との相乗効果により、積層ゴムの命である荷重支承能力、安定した変形、そして水平剛性の面圧依存性が極めて小さい製品を実現させました。

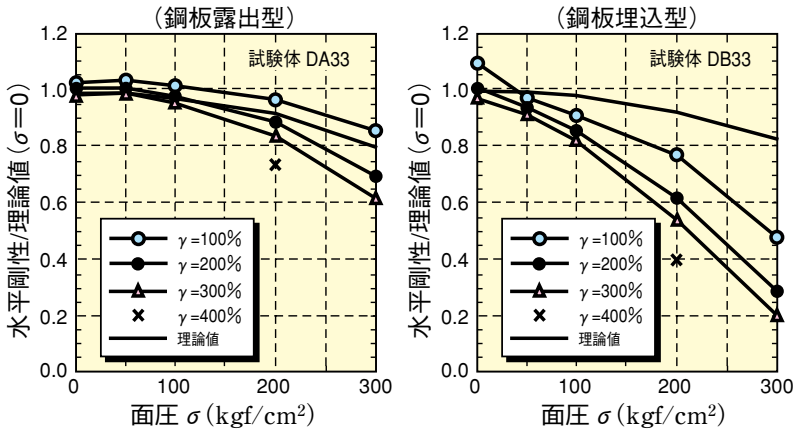
○ 鋼板露出型の水平剛性の面圧σ、せん断ひずみγに対する依存性が少ないことは実験でも確認され、設計の容易さを実証しております。



金型構造



半円状固定リング



水平剛性の面圧依存性

【出典】 北村、多田、高山他、「高面圧下における積層ゴムアイソレータの基本特性」、日本建築学会大会学術講演梗概集。1995. 8

［SI単位への変換］ 100kgf/cm²=9.8N/mm²

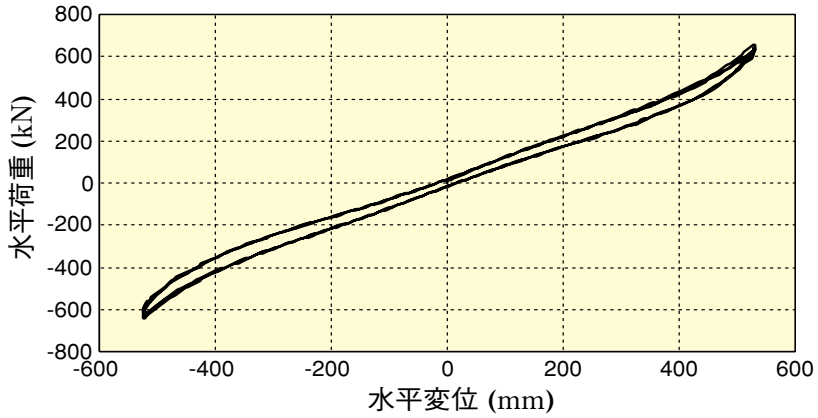
3 保護ゴム後巻型

○ 昭和電線の免震アイソレータは、ゴム層と鋼板露出外周面に長期耐久性に優れた合成ゴムを後巻きして、ゴム層を酸素、紫外線、オゾンおよび湿度等の劣勢因子から保護し、耐久性を更に向上させております。

○ 巨大地震等で大きな変形を受けた場合は、保護ゴムを外して直接ゴムの状態を確認できます。大変形後の使用に不安を残しません。

4 軟かいゴム材料

○ 昭和電線の免震アイソレータは、天然ゴムを主成分とするゴム材料を使用しているため、弾性に富んだ線形の特性を実現しました。
○ ゴム材料はオイル等の軟化剤を使用せず、低弾性化を実現しました。オイルによるクリープやオイルの減少による特性変化等はありません。
○ 天然ゴムといえば、すぐに切れてしまう輪ゴムをお考えではないでしょうか？　メルボルン（オーストラリア）の鉄橋に使用されている積層ゴムは、天然ゴム系積層ゴムを使用し、100年以上経った今でも立派にその役目を果たしております。



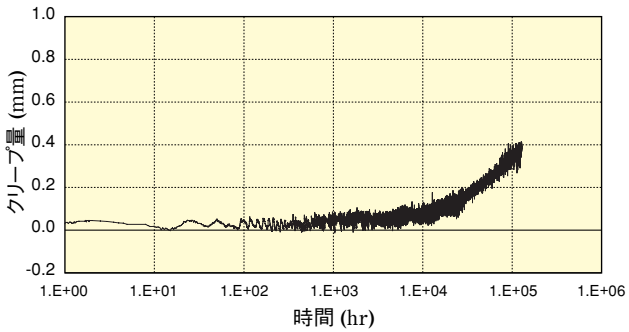
1）試験体：R35-900-6.8×26
（ゴム径φ900mm、ゴム厚さ6.8mm×26層）
（中間鋼板厚さ4.5mm）
2）一次形状係数：31.4
3）二次形状係数：　5.1
4）ゴム材質：天然ゴム
5）試験面圧：10N/mm²
6）せん断ひずみ±300%×3 サイクル

せん断ひずみ±300%（水平変位±530mm）の履歴曲線

5 耐久性

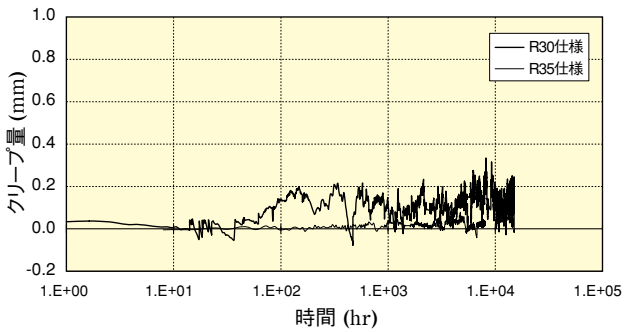
○ 昭和電線の免震アイソレータは、クリープおよび長期にわたる特性の変化が少ない積層ゴムです。
○ R45仕様は、世界でも数少ない長期クリープ試験データを有する積層ゴムです。推奨面圧より高い面圧下において、15年以上のクリープ量は1mmもありません。R35仕様の試験体と併せて、10^6時間経過後（110年強）のクリープ量は、ゴム総厚の1%程度であることが予想されております。安全率を考慮して当社のクリープひずみ量の変化率の基準値は5%以下としておりますが、（社）日本免震構造協会の積層ゴム規格（I-01）に示される8%（60年後）と比較しても低クリープであると言えます。
○ 免震アイソレータは、80年相当の加熱促進劣化試験を実施し、剛性の変化は10%程度であることが予想されており、初期の性能が十分維持されていることが実証されております。

R45仕様積層ゴムアイソレータのクリープ試験



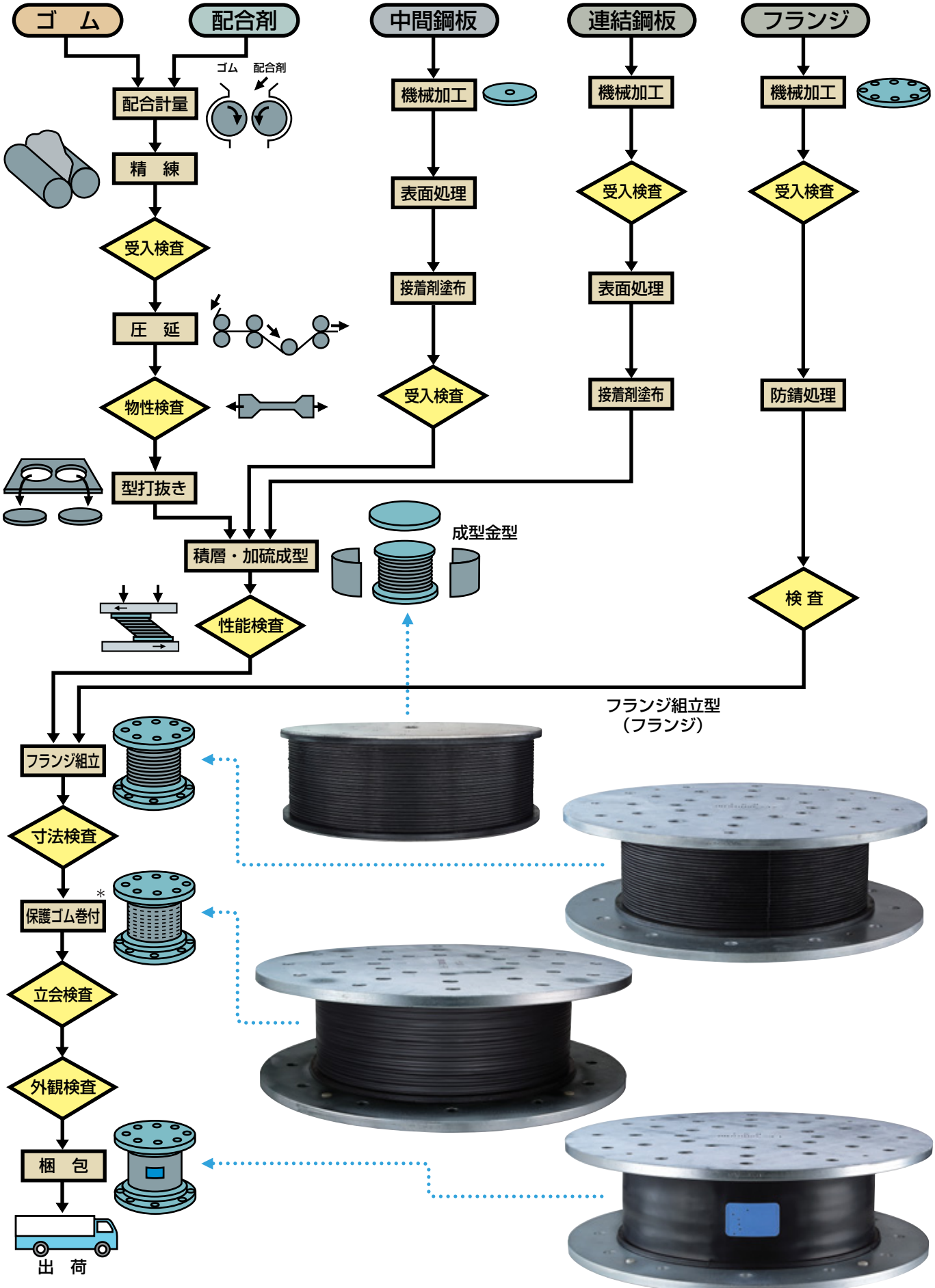
1）試験体：R45-500-3.75×26（ゴム径φ500mm、ゴム厚さ3.75mm×26層）
（中間鋼板厚さ3.2mm）
2）一次形状係数：33.3
3）二次形状係数：　5.1
4）ゴム材質：天然ゴム
5）試験面圧：20N//mm²
【出典】森田他、「天然ゴム系積層ゴムの経年変化に関する研究（その2）
クリープ特性について」日本建築学会大会学術講演梗概集、2010.9

R35仕様積層ゴムアイソレータのクリープ試験



1）試験体：R35-500-3.75×26（ゴム径φ500mm、ゴム厚さ3.75mm×26層）
（中間鋼板厚さ3.2mm）
2）一次形状係数：33.3
3）二次形状係数：　5.1
4）ゴム材質：天然ゴム
5）試験面圧：15N//mm²

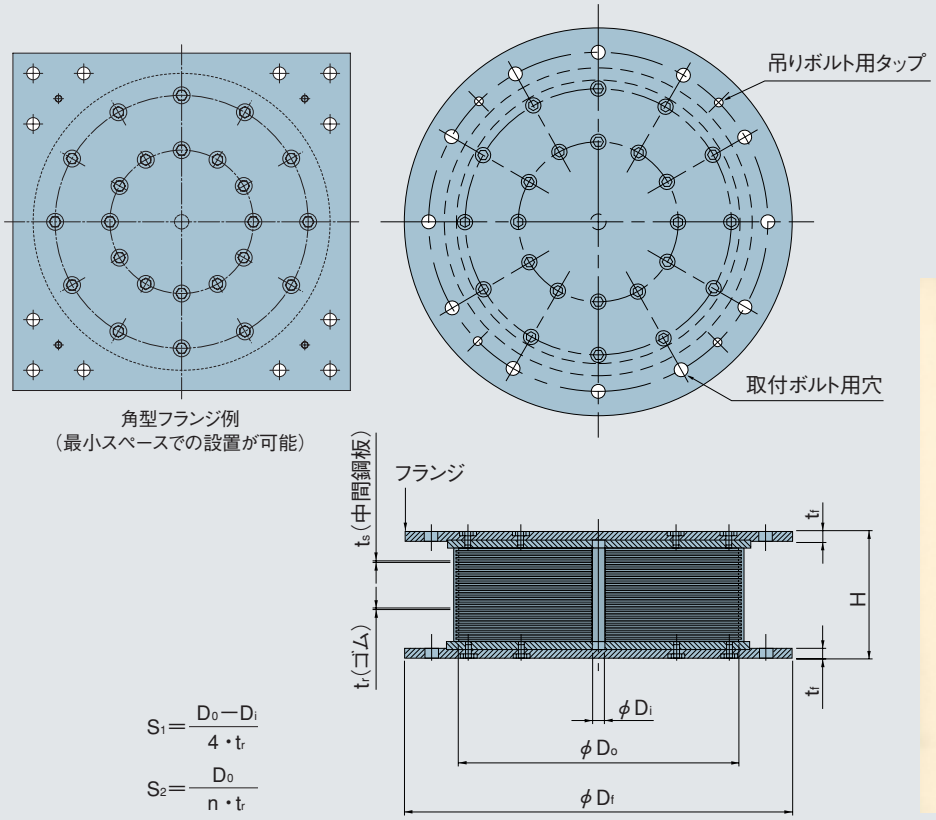
天然ゴム系積層ゴムアイソレータができるまで



＊保護ゴム巻付を立会検査の後に行う場合もあります。

寸法表および剛性一覧表

構造図



大臣認定証（認定番号 MVBR-0405）

R30～R45仕様 共通寸法表

サイズ	ゴム外径 D_0 mm	ゴム内径 D_i mm	有効断面積 A mm^2	ゴム 1層厚さ t_r mm	ゴム 層数 n 層	ゴム 総厚 T_r mm	フランジ外径 D_f mm	フランジ厚さ t_f mm	中間鋼板厚さ t_s mm	一次形状係数 S_1	二次形状係数 S_2	高さ H mm	質量 W kg
φ500	500	20	196000	3.75	26	97.5	800	25	3.2	32.0	5.1	251.5	400
φ600	600	30	282000	4.5	26	117.0	900	25	3.2	31.7	5.1	281.0	580
φ700	700	35	383900	5.3	26	137.8	1000	25	4.5	31.4	5.1	334.3	860
φ800	800	40	501400	6.0	26	156.0	1100	28	4.5	31.7	5.1	358.5	1150
φ900	900	45	634600	6.8	26	176.8	1200	32	4.5	31.4	5.1	399.3	1570
φ1000	1000	50	783400	7.5	26	195.0	1300	32	4.5	31.7	5.1	417.5	1920
φ1100	1100	55	948000	8.3	26	215.8	1400	32	4.5	31.5	5.1	438.3	2310
φ1200	1200	60	1128100	9.0	26	234.0	1500	32	4.5	31.7	5.1	456.5	2730
φ1300	1300	65	1324000	9.8	26	254.8	1650	32	4.5	31.5	5.1	477.3	3250
φ1400	1400	70	1535500	10.5	26	273.0	1750	36	6.0	31.7	5.1	549.0	4550
φ1500	1500	75	1762700	11.3	26	293.8	1850	40	6.0	31.5	5.1	577.8	5370

R60仕様 寸法表

サイズ	ゴム外径 D_0 mm	ゴム内径 D_i mm	有効断面積 A mm^2	ゴム 1層厚さ t_r mm	ゴム 層数 n 層	ゴム 総厚 T_r mm	フランジ外径 D_f mm	フランジ厚さ t_f mm	中間鋼板厚さ t_s mm	一次形状係数 S_1	二次形状係数 S_2	高さ H mm	質量 W kg
φ500	500	20	196000	3.75	26	97.5	800	25	3.2	32.0	5.1	251.5	400
φ600	600	30	282000	4.5	26	117.0	900	28	3.2	31.7	5.1	287.0	610
φ700	700	35	383900	5.3	26	137.8	1000	32	4.5	31.4	5.1	348.3	950
φ800	800	40	501400	6.0	26	156.0	1100	32	4.5	31.7	5.1	366.5	1220
φ900	900	45	634600	6.8	26	176.8	1200	36	4.5	31.4	5.1	407.3	1650
φ1000	1000	50	783400	7.5	26	195.0	1300	36	4.5	31.7	5.1	425.5	2010
φ1100	1100	55	948000	8.3	26	215.8	1400	36	4.5	31.5	5.1	446.3	2420
φ1200	1200	60	1128100	9.0	26	234.0	1500	36	4.5	31.7	5.1	464.5	2850
φ1300	1300	65	1324000	9.8	26	254.8	1650	36	4.5	31.5	5.1	485.3	3410
φ1400	1400	70	1535500	10.5	26	273.0	1750	36	6.0	31.7	5.1	549.0	4570
φ1500	1500	75	1762700	11.3	26	293.8	1850	40	6.0	31.5	5.1	577.8	5400

●標準フランジは0N/mm²-400%かつ700mmまでを考慮しています。
●角型フランジの形状については別途図面提出致しますので、ご相談ください。
●ゴム外径1400、1500は、中間鋼板厚さ4.5mmタイプもございます。

[SI単位と旧単位の換算]

記号	SI単位	旧単位
G	$0.1N/mm^2$	$1.02kgf/cm^2$
Kv	$1000\times10^3kN/m$	1020tonf/cm
Kh	$1\times10^3kN/m$	1.02tonf/cm
σo	$10N/mm^2$	$102kgf/cm^2$
Pv	1000kN	102tonf

剛性一覧表

サイズ	型　式	せん断弾性率G N/mm²	鉛直剛性 Kv ×10³kN/m	水平剛性 Kh ×10³kN/m	限界ひずみ %	限界変形 δmax mm	基準面圧 σst N/mm²	基準面圧時軸力 Pv kN
φ500	R30-500-3.75×26	0.29	1620	0.59	400	390	10.0	1960
	R35-500-3.75×26	0.34	1930	0.69			12.5	2450
	R40-500-3.75×26	0.39	2070	0.79			15.0	2940
	R45-500-3.75×26	0.44	2130	0.89			15.0	2940
	R60-500-3.75×26	0.60	2430	1.21			15.0	2940
φ600	R30-600-4.5×26	0.29	1930	0.71	400	468	10.0	2820
	R35-600-4.5×26	0.34	2300	0.83			12.5	3530
	R40-600-4.5×26	0.39	2450	0.95			15.0	4230
	R45-600-4.5×26	0.44	2530	1.06			15.0	4230
	R60-600-4.5×26	0.60	2880	1.45			15.0	4230
φ700	R30-700-5.3×26	0.29	2200	0.82	400	551	10.0	3840
	R35-700-5.3×26	0.34	2630	0.96			12.5	4800
	R40-700-5.3×26	0.39	2810	1.09			15.0	5760
	R45-700-5.3×26	0.44	2900	1.23			15.0	5760
	R60-700-5.3×26	0.60	3310	1.67			15.0	5760
φ800	R30-800-6.0×26	0.29	2570	0.95	400	624	10.0	5010
	R35-800-6.0×26	0.34	3060	1.10			12.5	6270
	R40-800-6.0×26	0.39	3280	1.26			15.0	7520
	R45-800-6.0×26	0.44	3370	1.42			15.0	7520
	R60-800-6.0×26	0.60	3850	1.93			15.0	7520
φ900	R30-900-6.8×26	0.29	2850	1.06	400	707	10.0	6350
	R35-900-6.8×26	0.34	3390	1.23			12.5	7930
	R40-900-6.8×26	0.39	3630	1.41			15.0	9520
	R45-900-6.8×26	0.44	3740	1.58			15.0	9520
	R60-900-6.8×26	0.60	4270	2.15			15.0	9520
φ1000	R30-1000-7.5×26	0.29	3210	1.18	400	780	10.0	7830
	R35-1000-7.5×26	0.34	3830	1.38			12.5	9790
	R40-1000-7.5×26	0.39	4090	1.58			15.0	11750
	R45-1000-7.5×26	0.44	4220	1.77			15.0	11750
	R60-1000-7.5×26	0.60	4810	2.41			15.0	11750
φ1100	R30-1100-8.3×26	0.29	3490	1.29	400	863	10.0	9480
	R35-1100-8.3×26	0.34	4160	1.51			12.5	11850
	R40-1100-8.3×26	0.39	4450	1.72			15.0	14220
	R45-1100-8.3×26	0.44	4590	1.94			15.0	14220
	R60-1100-8.3×26	0.60	5230	2.64			15.0	14220
φ1200	R30-1200-9.0×26	0.29	3850	1.42	400	936	10.0	11280
	R35-1200-9.0×26	0.34	4590	1.65			12.5	14100
	R40-1200-9.0×26	0.39	4910	1.89			15.0	16920
	R45-1200-9.0×26	0.44	5060	2.13			15.0	16920
	R60-1200-9.0×26	0.60	5770	2.89			15.0	16920
φ1300	R30-1300-9.8×26	0.29	4130	1.53	400	1019	10.0	13240
	R35-1300-9.8×26	0.34	4930	1.78			12.5	16550
	R40-1300-9.8×26	0.39	5260	2.04			15.0	19860
	R45-1300-9.8×26	0.44	5430	2.29			15.0	19860
	R60-1300-9.8×26	0.60	6190	3.12			15.0	19860
φ1400	R30-1400-10.5×26	0.29	4490	1.65	400	1092	10.0	15360
	R35-1400-10.5×26	0.34	5360	1.93			12.5	19190
	R40-1400-10.5×26	0.39	5730	2.21			15.0	23030
	R45-1400-10.5×26	0.44	5900	2.48			15.0	23030
	R60-1400-10.5×26	0.60	6730	3.37			15.0	23030
φ1500	R40-1500-11.3×26	0.39	5850	2.35	400	1175	15.0	26440
	R45-1500-11.3×26	0.44	6270	2.65			15.0	26440
	R60-1500-11.3×26	0.60	7160	3.60			15.0	26440

●性能評価を行う場合はインタラクションカーブに基づき使用面圧を設計下さい。
●引張限界強度のデータもご用意しております。
●比較的軽荷重下に使用される場合は、形状の異なる（例えばS_2=4.0、4.4）本カタログ外の製品もご用意致しますのでご相談下さい。
●詳しい技術資料も用意しています。

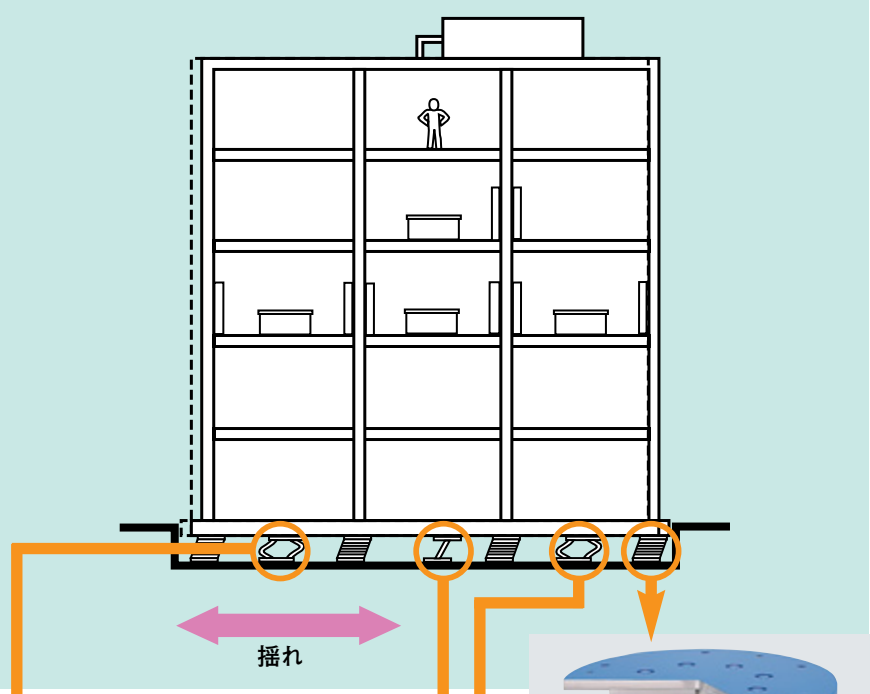
RSL免震システム

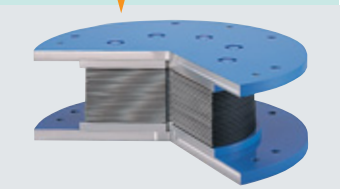
RSLとは、Reliability, Saving-cost, Libertyを組み合わせたものです。

RSL免震システムは、水平剛性が低くかつ安定形状の免震アイソレータを用いて地震力を遮断します。また、鉛ダンパーや鋼棒ダンパーを併用して建物の揺れを吸収します。ばね要素である積層ゴムと減衰要素であるダンパーを別置にすることにより、信頼性の高い設計が可能になります。国民の財産を守るコンピュータセンターや地震後に機能を確保する必要のある公共の病院等にRSL免震システムの採用が多いのはこういう理由なのです。

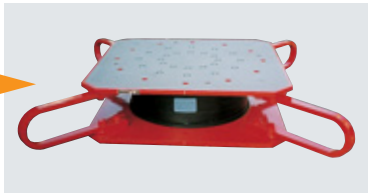
積層ゴムとダンパーを別置にするため、他のシステムと比較するとイニシャルコストは同等程度ですが、RSL免震システムは、巨大地震後のシステムのメンテナンスが容易であり、万が一ダンパーが使用不能になっても交換は比較的容易です。ランニングコストまで考慮した後世に残る建物の設計が可能なのです。

RSL免震システムは、ダンパーの配置により容易に免震建物の重心と剛心を合わせることが可能です。偏心建物や不整形な斬新デザインの建物に適用でき、従来の免震建物にない自由な設計が実現されます。

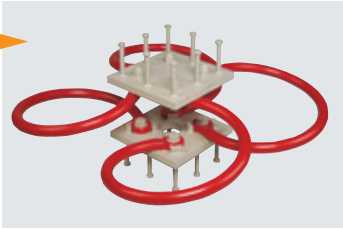




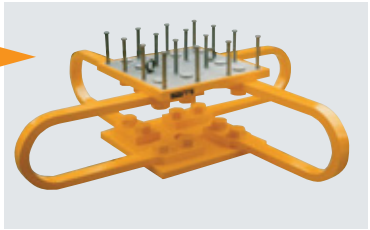
積層ゴムアイソレータ
天然ゴムと鋼板を積層した構造で、地面と建物を切り離します。



積層ゴム一体型免震U型ダンパー



鋼棒ダンパー
鋼棒で大地震のエネルギを吸収し、揺れを減衰させます。



免震U型ダンパー

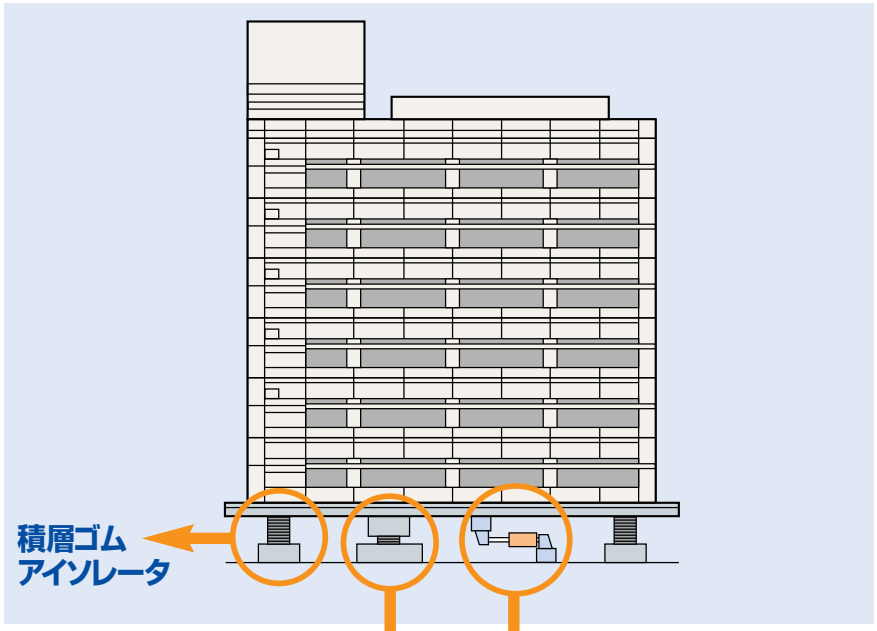
鉛ダンパー
小規模地震、風等による小規模な揺れも減衰させます。

特長

1. 荷重支承、減衰機能を分離し組み合わせることで、最高の免震建物が実現します。
2. 限界性能を細かく確認した部材を使用し、信頼性の高い免震システムを構築します。
3. 信頼性の高い免震システムは軟弱地盤の建物にも適用できます。
4. 維持管理、点検が容易です。
5. 巨大地震でも安定した免震効果を示し、地震後には通常の業務、生活が再開できます。

免震アイソレータと併用される免震部材

昭和電線の免震アイソレータは、様々な免震部材と組合せて使用されています。
特性の変化が少なく、線形の履歴を有する免震アイソレータだからこそ、多様化して行く免震システムの用途に応じた性能が発揮できます。



弾性すべり支承

小規模地震時はバネとして、大地震時はすべり板上を摺動し、エネルギを減衰します。

オイルダンパー

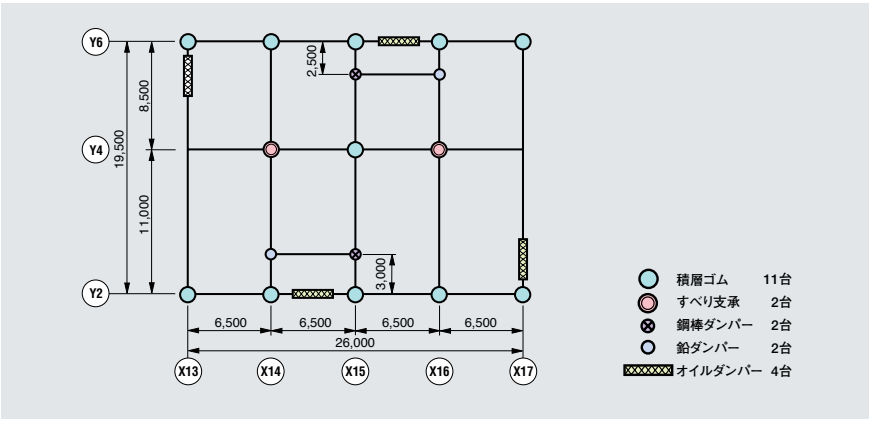
流体で地震・風等によるエネルギを減衰させます。

実施例

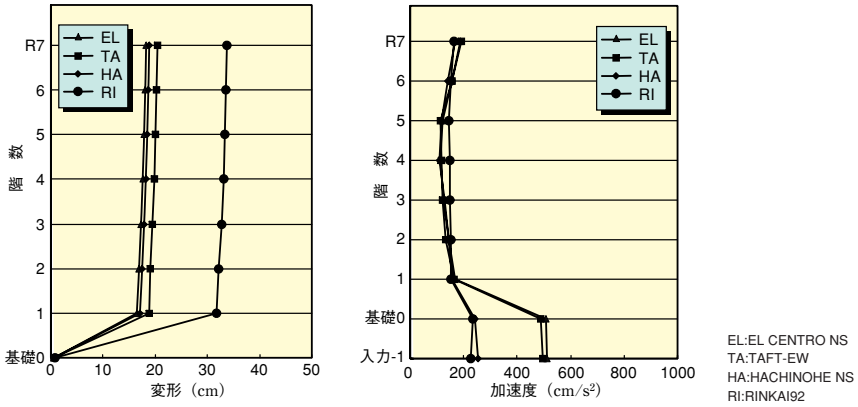
昭和電線川崎事務所

建築場所：神奈川県川崎市川崎区小田栄2丁目
用　　途：事務所
建築面積：564.90m²（評定対象部分）
延べ面積：3236.23m²（評定対象部分）
階　　数：プレキャストRC6F（塔屋1F）
軒　　高：25.0m
軟弱地盤に建てられたRSL＋弾性すべり支承＋オイルダンパーを使用した免震建物

免震部材配置図



解析結果



EL:EL CENTRO NS
TA:TAFT-EW
HA:HACHINOHE NS
RI:RINKAI92

研究開発・検査に威力を発揮する圧縮せん断試験機と地震観測システム

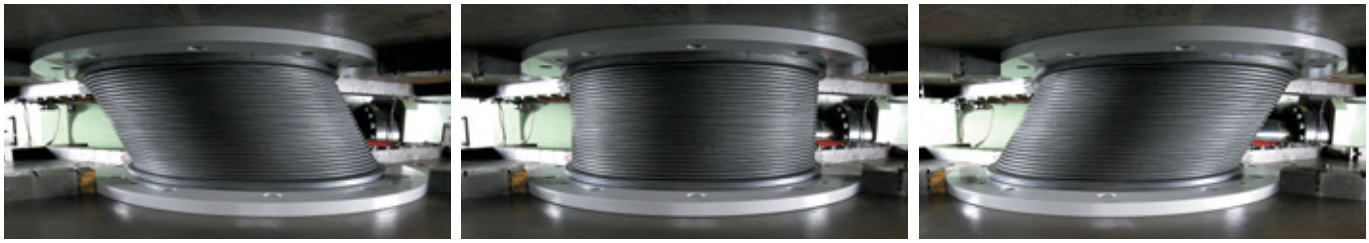
免震アイソレータは長期間にわたって使用されるため、製品の性能検査は充分に行なう必要があります。その性能チェックに欠かせないのが圧縮せん断試験機です。設計から製造、さらに製品の検査に至るまで、あらゆる局面で威力を発揮します。今後ますます増える免震アイソレータの需要と様々なニーズに、高性能・信頼性でお応えします。

圧縮せん断試験機　概略仕様

1. 鉛直荷重：35MN（圧縮）
   3.5MN（引張）
2. 水平荷重：±8MN
3. 鉛直ストローク：1000mm
4. 水平ストローク：±800mm
5. 鉛直加力速度：2mm/s（max.）
6. 水平加力速度：10mm/s（max.）

天然ゴム系積層ゴムの圧縮せん断試験

←　せん断方向　→



地震観測システム

昭和電線川崎事務所は、天然ゴム系積層ゴム、弾性すべり支承、ダンパーで構成された免震システムを採用し、軟弱地盤の地震力を低減します。また、地震観測システムも導入し、免震効果のデータを蓄積しています。

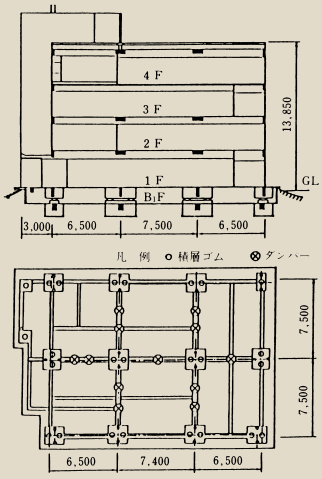
茨城県南西部地震でその効果が大きく実証されました。

1987年6月30日に発生した茨城県南西部地震（マグニチュードM5.1）の際に、当社の免震アイソレータの効果が（株）奥村組 筑波研究所 管理棟によって実証されました。この地震では、免震建物の加速度は基礎で203cm/s²、1階および屋上階ではそれぞれ17cm/s²、20cm/s²で基礎部に比べて約1/10となる免震効果が得られました。従来ビルの場合、最上階における最大加速度は基礎部の2～3倍であることから免震建物の振動吸収効果は1/20～1/30になることがわかります。下記に建築概要および観測結果を表します。

（株）奥村組　筑波研究所管理棟

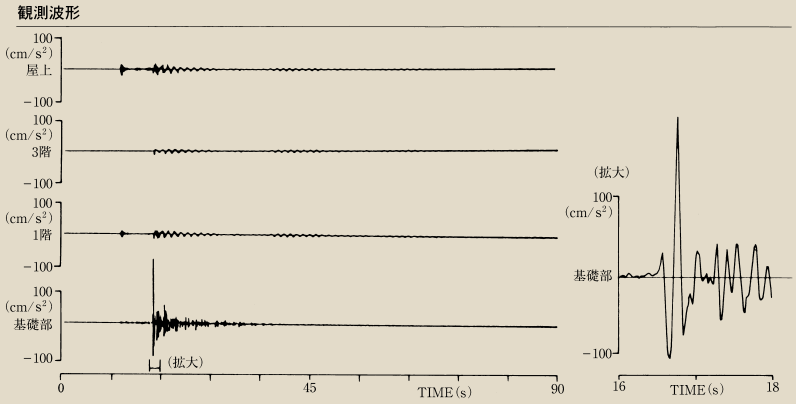
建築概要

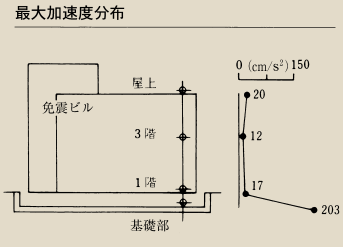
名　　称	（株）奥村組 筑波研究所 管理棟
面　　積	建築面積　348.00m²（主要部20.4m×15.0m） 延べ面積　1330.40m²
階　　段	地上4階（塔屋1階）
高　　さ	軒高　13.75m（最高部14.25m）
基礎構造	場所打ちコンクリート杭 800φ～1400φ　14本
主体構造	鉄筋コンクリート造（ラーメン+耐震壁）
免震装置	固有周期調節機構：積層ゴム支承（φ500、25ケ） エネルギ吸収機構：ループ状鋼棒（φ50、12ケ）



（株）奥村組 筑波研究所 管理棟地震観測結果

地　震　名　茨城県南西部地震
地 震 日 時　1987年6月30日18時17分
マグニチュード　M=5.1
震度　Ⅳ：水戸
Ⅲ：東京、宇都宮、横浜
Ⅱ：千葉、小名浜、熊谷、前橋、日光、銚子
Ⅰ：福島、甲府、館山、河口湖、秩父、網代





納入実績

1986年の初納入から25年以上。その出荷数量は16,000体を越えた積層ゴムアイソレータ。
(2011年9月現在)
「天然ゴム系積層ゴムアイソレータ No.1」を誇る昭和電線です。

免震システム略語解説

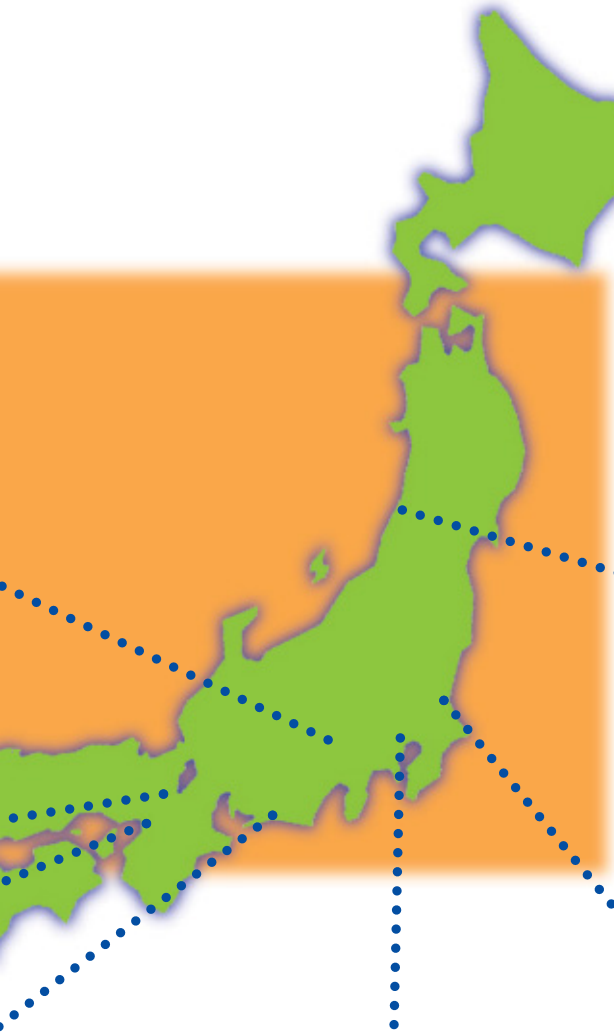
RB：天然ゴム系積層ゴム
LB：鉛プラグ入り積層ゴム
SLR：弾性すべり支承
SD：鋼棒ダンパー
LD：鉛ダンパー
RSL：本紙10ページを参照

件　名	市立甲府病院	施　工	フジタ・早野組・長田組土木・井尻工業JV
設　計	株式会社久米設計	免震システム	RB＋LB＋SD

件　名	光華女子学園慈光館	施　工	鴻池組・三起建設JV
設　計	株式会社京都建築事務所	免震システム	RSL

件　名	ユニハイム山崎	施　工	長谷工コーポレーション株式会社
設　計	ユニチカ株式会社 株式会社東京建築研究所	免震システム	RSL

件　名	浜松東第一23街区共同ビル	施　工	矢作建設工業株式会社
設　計	株式会社賛同人建築研究所	免震システム	RSL



件　　名	釧路商工信用組合本店
設　　計	株式会社北海道日建設計
施　　工	戸田建設株式会社
免震システム	RSL

件　名	鶴岡市立荘内病院	施　工	大成・マルゴ・鈴木JV
設　計	株式会社佐藤総合計画	免震システム	RB＋SLR＋SD

件　名	アサヒビール株式会社 研究開発センター	施　工	大林・鹿島・前田・東急・松村・ 奥村・日本国土・大豊・巴JV
設　計	株式会社日建設計	免震システム	RB＋LD

件　名	東京都豊島区役所 本庁舎耐震補強	施　工	大成建設株式会社
設　計	大成建設株式会社	免震システム	RB＋SLR（ハイブリッドTASS）

SWCC GROUP Creating for the Future

昭和電線ホールディングス株式会社
SWCCグループの持株会社

昭和電線ケーブルシステム株式会社
電線・ケーブル、電力機器部品、光ファイバケーブルの総合メーカー

昭和電線デバイステクノロジー株式会社
精密デバイス、免震装置、振動制御機器

昭和電線ビジネスソリューション株式会社
e-ソリューション

冨士電線株式会社
LANケーブル、消防用電線、通信ケーブル、ビニル電線

株式会社ダイジ
機器用電線、ワイヤハーネス

株式会社SDS
SWCCグループの総合商社

株式会社アクシオ
ネットワークソリューション

株式会社ユニマック
エナメル線、横巻線

昭和電線デバイステクノロジー株式会社

免制震営業(東　京)	〒105-6012	東京都港区虎ノ門4-3-1(城山トラストタワー)
西日本営業(大　阪)	〒530-0004	大阪市北区堂島浜1-4-16(アクア堂島西館)
中部日本営業(名古屋)	〒450-0003	名古屋市中村区名駅南1-24-30(名古屋三井ビルディング本館18F)
東北営業(仙　台)	〒980-0811	仙台市青葉区一番町3-3-6(星和仙台ビル)

☎(03)5404-6984
☎(06)6345-1155
☎(052)583-1351
☎(022)222-3322

昭和電線ケーブルシステム株式会社

北海道支店	〒060-0034	札幌市中央区北4条東1-2-3(札幌フコク生命ビル)
中国支店	〒730-0036	広島市中区袋町4-25(明治安田生命広島ビル)
九州支店	〒810-0004	福岡市中央区渡辺通3-6-11(福岡フコク生命ビル9F)
北陸営業所	〒933-0014	富山県高岡市野村1644
四国営業所	〒760-0023	高松市寿町1-2-5(井門高松ビル)
沖縄営業所	〒901-2131	浦添市牧港4-6-11(沖電企業(株)内)

☎(011)241-7631
☎(082)248-3773
☎(092)712-8641
☎(0766)21-0960
☎(087)821-8857
☎(098)878-0075

www.swcc.co.jp/
E-mail: sdt@dt.swcc.co.jp

注意
本製品は、取扱説明書などを
よくお読みのうえ、
正しくお使いください。

取扱代理店

●価格・納期等は弊社営業または代理店までお問合せください。
●当カタログに記載された仕様・外観の一部を予告なしに変更することがあります。
●詳細は別途仕様書・図面等でご確認ください。

CAT. NO. 52-16-28 15.10㊧